(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号
特開2002－297551
（P2002－297551A）
(43)公開日　平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl.⁷		識別記号	FI		テーマコード(参考)	
G06F	15/00	330	G06F	15/00	330F	5B035
G06K	17/00		G06K	17/00	V	5B058
	19/00			19/00	Q	5B085
H04L	9/32		H04L	9/00	673D	5J104
					675A	

審査請求　未請求　請求項の数5　OL　（全 21 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2001－101908(P2001－101908)

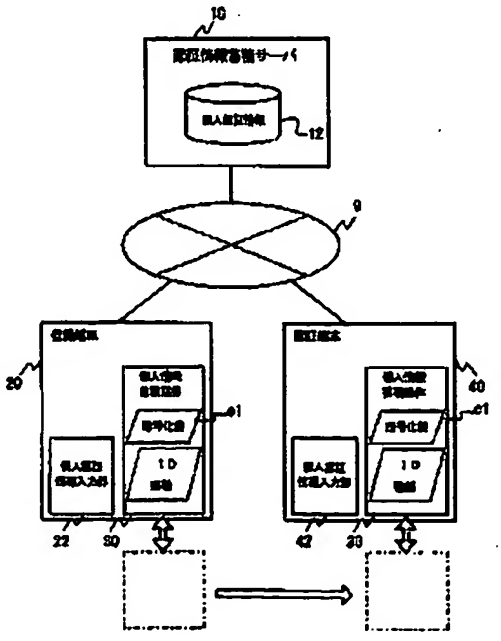
(22)出願日　平成13年3月30日(2001.3.30)

(71)出願人　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(72)発明者　奥田　明久
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　平井　敬浩
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内
(74)代理人　100099118
弁理士　酒井　宏明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　認証システム

(57)【要約】
【課題】　ユーザ認証を、異なる端末間においても安全かつ確実におこなう認証システムを得ること。
【解決手段】　あらかじめ登録端末２０を用いてユーザの指紋、虹彩、筆跡等のバイオメトリクス情報を暗号化して認証情報蓄積サーバ１０に登録するとともにその暗号化および復号化のための鍵情報、登録端末機種情報、ユーザＩＤ情報を搬送可能な個人情報蓄積媒体３０に記録しておき、認証端末４０において認証を受ける際に、上記した認証情報蓄積サーバ１０から取得した暗号済みのバイオメトリクス情報をその個人情報蓄積媒体３０の暗号化鍵ｅ１を用いて復号し、復号化したバイオメトリクス情報と、改めて入力したバイオメトリクス情報とを照合することでユーザの認証をおこなう。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　少なくとも暗号化鍵を記録した個人情報蓄積媒体と、

ユーザのバイオメトリクス情報を入力し、入力したバイオメトリクス情報を、前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し、暗号化したバイオメトリクス情報を送信する登録端末と、

前記登録端末から送信された暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を蓄積し、蓄積したバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する認証情報蓄積サーバと、

ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化したバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合する認証端末と、

を備え、

前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバおよび前記認証端末は通信回線を介して接続されたことを特徴とする認証システム。

【請求項２】　少なくとも暗号化鍵および秘密鍵を記録した個人情報蓄積媒体と、

ユーザのバイオメトリクス情報を入力し、入力したバイオメトリクス情報を、前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し、暗号化したバイオメトリクス情報を送信する登録端末と、

前記登録端末から送信された暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を蓄積し、蓄積したバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する認証情報蓄積サーバと、

ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化したバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合して照合結果を出力し、前記秘密鍵と対になる公開鍵で暗号化されたセッションキーを受信し、受信した暗号化済みのセッションキーを前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ秘密鍵を用いて復号化し、復号化したセッションキーと前記照合結果とを前記秘密鍵で暗号化し、暗号化したセッションキーと照合結果を送信する認証端末と、

電子商取引等のサービスを提供するとともに、前記秘密鍵と対になる公開鍵を取得し、前記認証端末に対してユーザ認証を要求する際に、セッションキーを生成し、生成したセッションキーを前記公開鍵で暗号化し、暗号化したセッションキーを前記認証端末に送信し、前記暗号化したセッションキーと照合結果を前記認証端末から受信するアプリケーションサーバと、

を備え、

前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバ、前記認証端末および前記アプリケーションサーバは通信回線を介して接続されたことを特徴とする認証システム。

【請求項３】　少なくとも暗号化鍵を記録した個人情報蓄積媒体と、

ユーザの第１のバイオメトリクス情報を入力し、入力した第１のバイオメトリクス情報を複数の第２のバイオメトリクス情報に分割し、各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し、暗号化した各第２のバイオメトリクス情報を送信する登録端末と、

前記登録端末から送信された暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を蓄積し、蓄積した第２のバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する複数の認証情報蓄積サーバと、

ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記複数の認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化した各第２のバイオメトリクス情報を併合して前記第１のバイオメトリクス情報を復元し、復元した第１のバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合する認証端末と、

を備え、

前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバおよび前記認証端末は通信回線を介して接続されたことを特徴とする認証システム。

【請求項４】　少なくとも暗号化鍵および秘密鍵を記録した個人情報蓄積媒体と、

ユーザの第１のバイオメトリクス情報を入力し、入力した第１のバイオメトリクス情報を複数の第２のバイオメトリクス情報に分割し、各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し、暗号化した各第２のバイオメトリクス情報を送信する登録端末と、

前記登録端末から送信された暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を蓄積し、蓄積した第２のバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する複数の認証情報蓄積サーバと、

ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記複数の認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化した各第２のバイオメトリクス情報を併合して前記第１の

バイオメトリクス情報を復元し、復元した第１のバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合して照合結果を出力し、前記秘密鍵と対になる公開鍵で暗号化されたセッションキーを受信し、受信した暗号化済みのセッションキーを前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ秘密鍵を用いて復号化し、復号化したセッションキーと前記照合結果とを前記秘密鍵で暗号化し、暗号化したセッションキーと照合結果を送信する認証端末と、

電子商取引等のサービスを提供するとともに、前記秘密鍵と対になる公開鍵を取得し、前記認証端末に対してユーザ認証を要求する際に、セッションキーを生成し、生成したセッションキーを前記公開鍵で暗号化し、暗号化したセッションキーを前記認証端末に送信し、前記暗号化したセッションキーと照合結果を前記認証端末から受信するアプリケーションサーバと、

を備え、

前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバ、前記認証端末および前記アプリケーションサーバは通信回線を介して接続されたことを特徴とする認証システム。

【請求項５】　前記認証情報蓄積サーバが蓄積したバイオメトリクス情報と同内容のバイオメトリクス情報を蓄積した複数のミラーサーバを備え、

前記登録端末は、前記認証情報蓄積サーバまたは前記複数のミラーサーバのいずれか一つに対して、前記暗号化したバイオメトリクス情報を送信し、

前記認証端末は、前記認証情報蓄積サーバまたは前記複数のミラーサーバのいずれか一つから、前記暗号化したバイオメトリクス情報を受信することを特徴とする請求項１～４のいずれか一つに記載の認証システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】この発明は、通信回線を介してサービスを享受する際のユーザ認証をおこなう認証システムに関し、特に、そのユーザ認証を、異なる端末間においても安全かつ確実におこなうことができる認証システムに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】近年において急速に広まったインターネットは、オープンなネットワークであるがゆえに、自分が送信したデータが第三者に盗み見される可能性を否定できないという問題を有している。そこで、暗号化技術を導入することで、ＷｅｂサーバとＷｅｂブラウザとの間でクレジット・カード番号などを安全に送信したり、メールの送信者や内容が偽造されたりしていないことを証明するといったデータの保安性が図られている。

【０００３】ここで、インターネット上の暗号化技術の代表的なものとしては、共通鍵暗号法と公開鍵暗号法が知られている。共通鍵暗号法は、自分と相手が同じ暗号鍵を使って暗号化と復号化をおこなう方法である。一方、公開鍵暗号法は、現在主流となっている暗号方法であり、秘密鍵と公開鍵という二つの鍵ペアを用いて暗号化と復号化をおこない、どちらか一方の鍵で暗号化したデータは、もう一方の鍵を使わないと復号化できないという特徴を有している。

【０００４】この公開鍵暗号法において、秘密鍵は、その名の通り、所持者（使用権限のある者）だけが自由に使うことができるため、自身で安全に管理しなければいけない。また、公開鍵は、インターネット上等で広く公開されており、誰でも取得して利用できるようにされている。ここで、秘密鍵を使って暗号化することは、復号化するための公開鍵を誰もが入手できるので一見意味がない様に思えるが、実はそうではなく、秘密鍵を使ってデータを暗号化すれば、そのデータをペアとなる公開鍵で復号化することにより、確かにそのデータが秘密鍵保持者によって暗号化されたことを確認できるという利点を有している。すなわち、これにより本人性を確認することができ、この性質を利用したものが、いわゆるデジタル署名である。

【０００５】デジタル署名は、送信者（作成者）を特定するために、電子的に作成された文書（メッセージ）に添付され、電子商取引や電子申請をサポートする電子認証システムにおいて、非常に重要な役割を果たしている。具体的には、送信者により作成されたメッセージからハッシュ値を抽出することでメッセージの縮小版であるメッセージダイジェストを作成し、つづいてこのメッセージダイジェストを送信者自身の秘密鍵で暗号化することにより作成される。

【０００６】デジタル署名を利用した認証システムは、認証書保持者（メッセージ送信者）、認証書依拠者（メッセージ受信者）および認証局（公開鍵認証書発行者）の三者により構成されるのが一般的である。ここで、公開鍵認証書とは、メッセージ送信者が誰であるかを確認できるものであり、通常、認証を受けたメッセージ送信者の公開鍵とそのメッセージ送信者に関する情報（属性）とが含まれている。また、公開鍵認証書は認証局から発行され、発行を受けた本人のみが、その認証書に対応する秘密鍵を使用することができる。さらに、公開鍵認証書には、発行元の認証局を明らかにするために、認証局のデジタル署名がされている。よって、認証局は、強い公共性を持った場合が多い。

【０００７】一方、ユーザ認証をおこなう方法の一つして、バイオメトリクス認証が注目されている。バイオメトリクス認証とは、指紋、虹彩、掌紋、音声、筆跡などの個人に固有の生体情報に基づいて、ユーザを特定する方法である。よって、バイオメトリクス情報の入力に際しては、本人以外がそれを実行することは不可能であり、より安全性の高いユーザ認証が可能となる。

【０００８】このようなバイオメトリクス情報をユーザ認証に利用した認証システムとしては、例えば特開２０

００－０９２０４６号に「遠隔認証システム」が開示されている。この「遠隔認証システム」によれば、ユーザの個人情報であるバイオメトリクス情報を暗号化し、バイオメトリクス情報をユーザが指定した認証サーバにのみ復号可能な状態でネットワークを転送するので、バイオメトリクス情報というユーザ個人のプライバシーを、ユーザの意志を反映した形で確実に保護できる。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したデジタル署名によるユーザ認証では、一度、コンピュータ等の利用端末にデジタル署名を登録した後は、ユーザ認証時においてパスワードの入力が必要になるのみで、他人にパスワードが知られた場合に、その利用端末からのなりすましを防ぐことはできなかった。すなわち、ユーザ本人とデジタル署名との関連付けは、認証局等からデジタル署名を取得する際に必要となるだけであり、パスワードの漏洩といったソーシャルハッキングに対抗できるものではなかった。

【００１０】一方、上記した特開２０００－０９２０４６号に開示の「遠隔認証システム」では、認証サーバ側でバイオメトリクス情報を復号できため、サーバ側で悪意を持ったオペレーションがおこなわれた場合、情報を完全に保護することができないという問題があった。

【００１１】また、照合対象となるバイオメトリクス情報、すなわち登録されたバイオメトリクス情報を、携帯可能な記録媒体に記録することも可能であるが、一般にバイオメトリクス情報のサイズは、デジタル署名等に比較して非常に大きく、大容量の記録媒体を必要とするため、現実的ではない。さらに、その記録媒体が盗難にあった場合には、バイオメトリクス情報を解析して、なりすましも可能となる可能性が高い。

【００１２】この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、ユーザ認証を、異なる端末間においても安全かつ確実におこなう認証システムを得ることを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明にかかる認証システムにあっては、少なくとも暗号化鍵を記録した個人情報蓄積媒体と、ユーザのバイオメトリクス情報を入力し、入力したバイオメトリクス情報を、前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し、暗号化したバイオメトリクス情報を送信する登録端末と、前記登録端末から送信された暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を蓄積し、蓄積したバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する認証情報蓄積サーバと、ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化したバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合する認証端末と、を備え、前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバおよび前記認証端末は通信回線を介して接続されたことを特徴とする。

【００１４】この発明によれば、あらかじめ登録したバイオメトリクス情報を、外部に位置する認証情報蓄積サーバが管理するので、認証端末のように、ユーザが登録時に使用した登録端末とは異なる端末を利用しようとする場合でも、個人情報蓄積媒体を移すことのみで、暗号化をともなった個人認証を実行することが可能となる。

【００１５】つぎの発明にかかる認証システムにあっては、少なくとも暗号化鍵および秘密鍵を記録した個人情報蓄積媒体と、ユーザのバイオメトリクス情報を入力し、入力したバイオメトリクス情報を、前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し、暗号化したバイオメトリクス情報を送信する登録端末と、前記登録端末から送信された暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を蓄積し、蓄積したバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する認証情報蓄積サーバと、ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みのバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みのバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化したバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合して照合結果を出力し、前記秘密鍵と対になる公開鍵で暗号化されたセッションキーを受信し、受信した暗号化済みのセッションキーを前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ秘密鍵を用いて復号化し、復号化したセッションキーと前記照合結果とを前記秘密鍵で暗号化し、暗号化したセッションキーと照合結果を送信する認証端末と、電子商取引等のサービスを提供するとともに、前記秘密鍵と対になる公開鍵を取得し、前記認証端末に対してユーザ認証を要求する際に、セッションキーを生成し、生成したセッションキーを前記公開鍵で暗号化し、暗号化したセッションキーを前記認証端末に送信し、前記暗号化したセッションキーと照合結果を前記認証端末から受信するアプリケーションサーバと、を備え、前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバ、前記認証端末および前記アプリケーションサーバは通信回線を介して接続されたことを特徴とする。

【００１６】この発明によれば、個人情報蓄積媒体に暗号化鍵および秘密鍵の情報を記録し、アプリケーションサーバが発行するセッションキーと認証端末上でのバイオメトリクス情報の照合結果とを公開鍵暗号法によってやり取りするので、アプリケーションサーバ側が要求するユーザ認証を可能にする。

【００１７】つぎの発明にかかる認証システムにあっては、少なくとも暗号化鍵を記録した個人情報蓄積媒体

と．ユーザの第１のバイオメトリクス情報を入力し、入力した第１のバイオメトリクス情報を複数の第２のバイオメトリクス情報に分割し．各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し．暗号化した各第２のバイオメトリクス情報を送信する登録端末と．前記登録端末から送信された暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を蓄積し．蓄積した第２のバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する複数の認証情報蓄積サーバと、ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記複数の認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化した各第２のバイオメトリクス情報を併合して前記第１のバイオメトリクス情報を復元し、復元した第１のバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合する認証端末と、を備え．前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバおよび前記認証端末は通信回線を介して接続されたことを特徴とする。

【００１８】この発明によれば、登録情報を複数の認証情報蓄積サーバに分散して登録しておき、認証時にはそれらのサーバからの情報を併合するので、一つのバイオメトリクス情報が一つのサーバで集中して管理されることがなくなる。

【００１９】つぎの発明にかかる認証システムにあっては．少なくとも暗号化鍵および秘密鍵を記録した個人情報蓄積媒体と．ユーザの第１のバイオメトリクス情報を入力し、入力した第１のバイオメトリクス情報を複数の第２のバイオメトリクス情報に分割し．各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて暗号化し．暗号化した各第２のバイオメトリクス情報を送信する登録端末と．前記登録端末から送信された暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を蓄積し．蓄積した第２のバイオメトリクス情報を要求に応じて送信する複数の認証情報蓄積サーバと、ユーザのバイオメトリクス情報を入力するとともに、前記複数の認証情報蓄積サーバから前記暗号化済みの第２のバイオメトリクス情報を受信し、受信した暗号化済みの各第２のバイオメトリクス情報を前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ暗号化鍵を用いて復号化し、復号化した各第２のバイオメトリクス情報を併合して前記第１のバイオメトリクス情報を復元し、復元した第１のバイオメトリクス情報と入力したバイオメトリクス情報とを照合して照合結果を出力し．前記秘密鍵と対になる公開鍵で暗号化されたセッションキーを受信し、受信した暗号化済みのセッションキーを前記個人情報蓄積媒体から読み込んだ秘密鍵を用いて復号化し、復号化したセッションキーと前記照合結果とを前記秘密鍵で暗号化し．暗号化したセッションキーと照合結果を送信する認証端末と．電子商取引等のサービスを提供するとともに．前記秘密鍵と対になる公開鍵を取得し、前記認証端末に対してユーザ認証を要求する際に、セッションキーを生成し．生成したセッションキーを前記公開鍵で暗号化し、暗号化したセッションキーを前記認証端末に送信し、前記暗号化したセッションキーと照合結果を前記認証端末から受信するアプリケーションサーバと、を備え．前記登録端末、前記認証情報蓄積サーバ．前記認証端末および前記アプリケーションサーバは通信回線を介して接続されたことを特徴とする。

【００２０】この発明によれば、登録情報を複数の認証情報蓄積サーバに分散して登録しておき、認証時にはそれらのサーバからの情報を併合するとともに、個人情報蓄積媒体に暗号化鍵および秘密鍵の情報を記録し．アプリケーションサーバが発行するセッションキーと認証端末上でのバイオメトリクス情報の照合結果とを公開鍵暗号法によってやり取りするので、一つのバイオメトリクス情報が一つのサーバで集中して管理されることがなくなり．また、アプリケーションサーバ側が要求するユーザ認証を可能にする。

【００２１】つぎの発明にかかる認証システムにあっては．上記発明において、前記認証情報蓄積サーバが蓄積したバイオメトリクス情報と同内容のバイオメトリクス情報を蓄積した複数のミラーサーバを備え、前記登録端末は．前記認証情報蓄積サーバまたは前記複数のミラーサーバのいずれか一つに対して、前記暗号化したバイオメトリクス情報を送信し．前記認証端末は、前記認証情報蓄積サーバまたは前記複数のミラーサーバのいずれか一つから、前記暗号化したバイオメトリクス情報を受信することを特徴とする。

【００２２】この発明によれば、複数の認証情報蓄積サーバにバイオメトリクス情報を多重化して保持するので．一部のサーバがダウンしていても．他のサーバから情報を復号化することができる。

【００２３】

【発明の実施の形態】以下に、この発明にかかる認証システムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお．この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【００２４】実施の形態１．まず、実施の形態１にかかる認証システムについて説明する。実施の形態１にかかる認証システムは、あらかじめ登録端末を用いてユーザの指紋、虹彩．筆跡等のバイオメトリクス情報を暗号化して認証情報蓄積サーバに登録するとともにその暗号化および復号化のための鍵情報、登録端末機種情報．ユーザＩＤ情報を搬送可能な個人情報蓄積媒体に記録しておき．認証端末において認証を受ける際に、上記した認証情報蓄積サーバから取得した暗号済みのバイオメトリク

ス情報をその個人情報蓄積媒体の暗号化鍵を用いて復号し、復号化したバイオメトリクス情報と、改めて入力したバイオメトリクス情報とを照合することでユーザの認証をおこなうことを特徴としている。

【００２５】図１は、実施の形態１にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。図１において、実施の形態１にかかる認証システムは、認証情報蓄積サーバ１０と、登録端末２０と、認証端末４０とを備えて構成され、これらは通信回線９を介して通信可能に接続されている。

【００２６】認証情報蓄積サーバ１０は、インターネット上のＷｅｂサーバと同様な構成であり、いわゆる一般的なコンピュータシステムである。但し、ここで、認証情報蓄積サーバ１０は、登録端末２０から送信された個人認証情報を登録して蓄積するとともに、認証端末４０からの要求に応じて、蓄積された個人認証情報を返信する。

【００２７】登録端末２０は、通信回線９を介して提供される電子商取引等の種々のサービスを享受することができるデスクトップコンピュータ、ノートコンピュータ、ＰＤＡ（Personal Digital Assistant）、携帯電話等と同様な装置構成に、バイオメトリクス情報を入力することが可能な個人認証情報入力部２２と、個人情報蓄積媒体３０とを設けて構成される。

【００２８】認証端末４０は、登録端末２０の個人認証情報入力部２２と同構成の個人認証情報入力部４２と、個人情報蓄積媒体３０とを設けて構成され、全体の構成は登録端末２０と変わりない。よって、登録端末２０と認証端末４０とは装置構成上特に区別されないが、少なくとも双方において、個人認証情報入力部２２および４２と個人情報蓄積媒体３０を装填可能なスロットとはそれぞれ共通の仕様である必要がある。

【００２９】例えば、個人認証情報入力部２２および４２は、バイオメトリクス情報としてユーザの指紋を入力する場合には、指紋スキャナであり、バイオメトリクス情報としてユーザの筆跡を入力する場合にはスタイラスペンを用いて入力可能なタブレットのような入力パッドである。

【００３０】また、個人情報蓄積媒体３０は、携帯が容易な不揮発性記憶媒体であり、例えば、磁気カード、フラッシュメモリカード、ＩＣカードなどである。よって、登録端末２０には、この個人情報蓄積媒体３０を装填することが可能なスロットが設けられている。

【００３１】また、通信回線９は、有線か無線かを問わず、公衆の電話回線網でも専用回線であってもよい。また、それら通信回線上に構築されたインターネット等のＩＰ網をも含む。

【００３２】以下に、実施の形態１にかかる認証システムの動作について説明する。図２は、実施の形態１にかかる認証システムの動作を示すフローチャートである。図２において、まず、ユーザは、登録端末２０の個人認証情報入力部２２を介して、その個人認証情報入力部２２において入力可能な自己のバイオメトリクス情報を入力する（ステップＳ１０１）。例えば、個人認証情報入力部２２が指紋スキャナである場合には、登録端末２０は、指紋スキャナで読み取った指紋画像から特徴点照合法に基づく特徴点を抽出し、抽出した特徴点の情報をバイオメトリクス情報として取得する。

【００３３】つぎに、登録端末２０は、取得したバイオメトリクス情報に対して、所定の暗号化鍵ｅ１により暗号処理を施す（ステップＳ１０２）。なお、この暗号化鍵ｅ１は、ユーザＩＤ情報や登録端末２０の機種情報等とともに、個人情報蓄積媒体３０に記録されている。

【００３４】つづいて、登録端末２０は、暗号化されたバイオメトリクス情報を、上記したユーザＩＤ情報や登録端末２０の機種情報等とともに、通信回線９を介して認証情報蓄積サーバ１０に送信する（ステップＳ１０３）。認証情報蓄積サーバ１０は、暗号化済みのバイオメトリクス情報等の登録情報を受け取ると、個人認証情報データベース１２に、その登録情報を登録する（ステップＳ２０１）。

【００３５】ユーザは、以上のような手順によってバイオメトリクス情報の登録処理を終えると、登録端末２０に装填していた個人情報蓄積媒体３０を取り外し、認証端末４０において認証処理が必要な場合以外は携帯等により厳重に保管しておく。特に、個人情報蓄積媒体３０は、利用制限された建造物の入退出時や電子マネーの利用時などの他の認証をおこなうＩＤカードとしての機能を兼用させてもよく、この場合、ユーザは、複数の記録媒体を携帯する必要がなく、利用時の混乱も生じなくなる。

【００３６】つぎに、ユーザは、登録端末２０とは異なる認証端末４０を使用する際、その認証端末４０に個人情報蓄積媒体３０を装填する。そして、ユーザは、認証端末４０自体を使用する際に、または、認証端末４０によって通信回線９を介したサービスを享受する際に要求されるユーザ認証に対して、登録端末２０を用いたバイオメトリクス情報の入力手順と同様に、認証端末４０の個人認証情報入力部４２を介して、自己のバイオメトリクス情報を入力する（ステップＳ３０１）。

【００３７】認証端末４０は、ユーザによって入力されたバイオメトリクス情報を一過保持し、認証情報蓄積サーバ１０に向けて、登録済みの個人認証情報、すなわち暗号化済みのバイオメトリクス情報の要求を、個人情報蓄積媒体３０に記録されたユーザＩＤ情報や登録端末２０の機種情報等とともに発信する（ステップＳ３０２）。

【００３８】認証情報蓄積サーバ１０は、認証端末４０から上記個人認証情報要求を受け取ると、その個人認証情報要求に含まれるユーザＩＤ情報や登録端末２０の機

個情報等に応じた暗号済みのバイオメトリクス情報を、個人認証情報データベース１２から取り出し、認証端末４０に返信する（ステップＳ２０２）。

【００３９】認証端末４０は、認証情報蓄積サーバ１０から暗号済みのバイオメトリクス情報を受け取ると、その暗号済みのバイオメトリクス情報を、個人情報蓄積媒体３０に記録された暗号化鍵ｅ１を用いて復号化する（ステップＳ３０３）。そして、認証端末４０は、この復号化で得られたバイオメトリクス情報と、上記ステップＳ３０１において入力されたバイオメトリクス情報とを照合し、両者が一致しているかを判断する（ステップＳ３０４）。

【００４０】認証端末４０は、両者が一致していると判断すると、認証端末４０自体の使用や通信回線９を介したサービスの享受が可能な状態に移行し、その旨のメッセージ等を表示する。逆に、両者が一致していない場合には、バイオメトリクス情報の再入力を促すメッセージや警告等を表示する。

【００４１】以上に説明したとおり、実施の形態１にかかる認証システムによれば、あらかじめ登録したバイオメトリクス情報を、外部に位置する認証情報蓄積サーバ１０が管理するので、登録端末２０と認証端末４０のように、ユーザが登録時とは異なる端末を利用しようとする場合でも容易に個人認証を実行することが可能となる。

【００４２】また、異なる端末間において利用可能な個人情報蓄積媒体３０に暗号化鍵ｅ１を記録しているので、その暗号化鍵ｅ１で暗号化されたバイオメトリクス情報を、個人情報蓄積媒体３０を介して復号化することができ、結果的に、認証情報蓄積サーバ１０上に、バイオメトリクス情報を暗号化した状態で蓄積しておくことができる。換言すると、個人情報蓄積媒体３０を装填していない端末では、ユーザ認証が不可能であり、高い安全性が確保される。

【００４３】また、上記個人情報蓄積媒体３０には少なくとも暗号／復号のための鍵情報のみを保持すればよいので、バイオメトリクス情報のサイズが大きい場合でも、個人情報蓄積媒体３０の記憶量を圧迫することはない。例えば、バイオメトリクス情報が指紋情報の場合、複数の認証端末間において異なる指紋スキャナが備えられている場合であっても、登録端末２０の指紋スキャナと認証端末４０の指紋スキャナの仕様が一致さえしていれば、ユーザー人に対して、複数の異なる仕様の指紋スキャナごとの指紋情報を登録することで、それぞれ個人認証が可能となる。

【００４４】また、これは、ユーザー人に対して、同じ種類のバイオメトリクス情報だけでなく異なる種類のバイオメトリクス情報を登録して利用できることを意味する。例えば、認証情報蓄積サーバ１０に、一人のユーザに対して、指紋情報と虹彩情報の双方を暗号化した状態で登録し、指紋スキャナを備えた認証端末と入力パッドを備えた認証端末の双方においてユーザ認証をおこなうことが可能である。すなわち、登録端末の機種情報を用いることで複数の異なる認証用機器を使い分けることができる。

【００４５】実施の形態２．つぎに、実施の形態２にかかる認証システムについて説明する。実施の形態２にかかる認証システムは、電子商取引サービスの提供等をおこなうアプリケーションサーバからユーザ認証が求められた場合に、アプリケーションサーバによって公開鍵で暗号化されたセッションキーを受け取り、秘密鍵で復号化してそのセッションキーを取り出すとともに、取り出したセッションキーと実施の形態１にかかる認証システムによって照合された照合結果とをさらに秘密鍵で暗号化してアプリケーションサーバに返送することで、アプリケーションサーバにおいてより信頼性の高いユーザ認証を可能としたことを特徴としている。

【００４６】図３は、実施の形態２にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。なお、図３において、図１と共通する部分には同一の符号を付してその説明を省略する。図３に示す認証システムでは、登録端末２０および認証端末４０に装填される個人情報蓄積媒体３０に、暗号化鍵ｅ１に加えて、秘密鍵Ｅｓ１の情報が記録されている点と、アプリケーションサーバ５０を備えている点が、図１と異なる。

【００４７】ここで、アプリケーションサーバ５０は、通信回線９と接続されて電子商取引等の種々のサービスを提供するとともに、上記秘密鍵Ｅｓ１と対になる公開鍵を入手しており、ユーザ認証の手順として、認証端末４０に対するセッションキーＫｓ１の発行をおこなう。なお、具体的な装置構成は、認証情報蓄積サーバ１０と同様のコンピュータシステムである。

【００４８】以下に、実施の形態２にかかる認証システムの動作について説明する。図４は、実施の形態２にかかる認証システムの動作を示すフローチャートである。なお、実施の形態２にかかる認証システムの動作において、図２に示したステップＳ１０１～Ｓ１０３、Ｓ２０１、Ｓ２０２、Ｓ３０１～Ｓ３０４の各処理は共通するため、ここでは特にそれらの説明を省略する。特に、図４では、説明を簡単にするため、図２に示したステップＳ１０１～Ｓ１０３、Ｓ２０１の図示を省略している。

【００４９】よって、ここでは、認証端末４０による照合処理（ステップＳ３０４）の後の動作について説明する。認証端末４０における照合処理が終わった後、ユーザが、アプリケーションサーバ５０が提供するサービスを享受したいとして、そのアプリケーションサーバ５０にアクセスしたとすると、アプリケーションサーバ５０は、このアクセスに対して、まず、セッションキーを乱数生成する。つづいて、アプリケーションサーバ５０は、生成したセッションキーを、あらかじめ入手してい

た公開鍵Ｅｐ１で暗号化した後（ステップＳ４０１）、認証端末４０に向けて送信する（ステップＳ４０２）。ここで、アプリケーションサーバ５０が入手している公開鍵Ｅｐ１は、そのアプリケーションサーバ５０によるサービスを利用しようとしているユーザ固有の鍵であり、そのユーザが保持している秘密鍵Ｅｓ１と対になるものである。

【００５０】アプリケーションサーバ５０による公開鍵Ｅｐ１の入手は、例えば、ユーザが初めてそのアプリケーションサーバ５０にアクセスした際に、アプリケーションサーバ５０からユーザに対して公開鍵Ｅｐ１を送信する旨の指示を与えることによって実現される。なお、ユーザは、そのユーザ固有の公開鍵Ｅｐ１および秘密鍵Ｅｓ１の鍵ペアを、第三者信用機関である認証局から取得してもよいし、認証情報蓄積サーバ１０が発行することにより取得してもよく、特に限定しない。

【００５１】認証端末４０は、アプリケーションサーバ５０から暗号済みのセッションキーを受け取ると、個人情報蓄積媒体３０に記録された秘密鍵Ｅｓ１を用いてセッションキーを復号化する（ステップＳ３０５）。さらに、認証端末４０は、ステップＳ３０４においておこなわれた照合の結果を示すメッセージとステップＳ３０５において復号化されたセッションキーとを秘密鍵Ｅｓ１を用いて暗号化し（ステップＳ３０６）、アプリケーションサーバ５０に送信する（ステップＳ３０７）。

【００５２】アプリケーションサーバ５０は、認証端末４０から、暗号化された照合結果およびセッションキーを受け取ると、公開鍵Ｅｐ１を用いて復号化し、復号化された照合結果が一致を示し、かつ復号されたセッションキーがステップＳ４０２において認証端末４０に送信したものと一致しているか否かを照合する（ステップＳ４０３）。一致している場合には、正当なユーザからのアクセスであると判断され、アプリケーションサーバ５０は、上記セッションキーまたは新たに発行したセッションキーと、秘密鍵および公開鍵とを用いた、いわゆる共通鍵暗号法と公開鍵暗号法とを組み合わせた暗号通信により、サービスの提供をおこなう。

【００５３】このように、アプリケーションサーバ５０が認証端末４０に対してサービスを提供する際には、通常、そのセキュリティを向上させるためにセッションキーの発行をおこなっており、本実施の形態では、そのセッションキーを、ユーザ認証をおこなうために利用している。

【００５４】以上に説明したとおり、実施の形態２にかかる認証システムによれば、実施の形態１にかかる認証システムの構成に対して、個人情報蓄積媒体３０にさらに秘密鍵Ｅｓ１の情報を記録し、アプリケーションサーバ５０が発行するセッションキーと認証端末４０上でのバイオメトリクス情報の照合結果とを公開鍵暗号法によってやり取りすることで、アプリケーションサーバ５０側が要求するユーザ認証をも可能にするので、実施の形態１による効果に加え、アプリケーションサーバ５０側から見て、信頼度の高いユーザ認証をおこなうことができる。

【００５５】実施の形態３．つぎに、実施の形態３にかかる認証システムについて説明する。実施の形態３にかかる認証システムは、実施の形態１において示した認証情報蓄積サーバを複数設置し、なおかつ各認証情報蓄積サーバは同内容の個人認証情報データベースを備えていることを特徴としている。

【００５６】図５は、実施の形態３にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。なお、図５において、図１と共通する部分には同一の符号を付してその説明を省略する。図５に示す認証システムでは、複数の認証情報蓄積サーバ１０－１～１０－ｎを備えている点が、図１と異なる。

【００５７】特に、各認証情報蓄積サーバが備えている個人認証情報データベース１２は、同内容であり、登録端末２０および認証端末４０は、いずれの認証情報蓄積サーバに対しても、登録処理またはバイオメトリクス情報取得処理をおこなうことができる。

【００５８】例えば、登録端末２０が、認証情報蓄積サーバ１０－１に対し、実施の形態１において説明したようにバイオメトリクス情報の登録処理をおこなった場合には、認証情報蓄積サーバ１０－１は、個人認証情報データベース１２において登録処理により変更のあった部分を、他の認証情報蓄積サーバ１０－２～１０－ｎに通知し、認証情報蓄積サーバ１０－２～１０－ｎは、それぞれその通知に従って自己が備える個人認証情報データベース１２の内容を更新する。

【００５９】すなわち、認証情報蓄積サーバ１０－１～１０－ｎは、互いにミラーサーバの関係にあり、常に、同一の内容のバイオメトリクス情報を保持する。よって、認証端末４０は、いずれの認証情報蓄積サーバにアクセスしたとしても、最新のバイオメトリクス情報を取得することができる。なお、認証端末４０において、通信経路の最も短い位置にある認証情報蓄積サーバをあらかじめ登録しておき、通常利用時にはその認証情報蓄積サーバを利用するようにしてもよい。この際、その通常利用時の認証情報蓄積サーバが、何らかの障害によってダウンした場合には、自動的に、他の認証情報蓄積サーバに切り替わるように設定しておくことができる。

【００６０】以上に説明したとおり、実施の形態３にかかる認証システムによれば、複数の認証情報蓄積サーバ１０－１～１０－ｎにバイオメトリクス情報を多重化して保持するので、一部のサーバがダウンしていても、他のサーバから情報を復号化することができ、確実な認証が可能となる。また、特に、応答速度の速い認証情報蓄積サーバを通常利用時のサーバに設定しておくことで、ネットワークトラフィックの状況によらず、迅速な認証

が可能となり．認証要求を出した端末と登録端末が地理的に異なる地点であっても．その影響を受けない認証が可能である。

【００６１】実施の形態４．つぎに．実施の形態４にかかる認証システムについて説明する。実施の形態４にかかる認証システムは、登録端末を用いて入力したバイオメトリクス情報を複数の情報に分割し．分割した各情報を暗号化して複数の認証情報蓄積サーバに分散して蓄積し．その暗号化および復号化のための鍵情報、登録端末機種情報、ユーザＩＤ情報．分散した認証情報蓄積サーバの情報を搬送可能な個人情報蓄積媒体に記録することを特徴としている。

【００６２】図６は、実施の形態４にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。図６において、実施の形態４にかかる認証システムは．第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）と．登録端末１２０と、認証端末１４０とを備えて構成され．これらは通信回線９を介して通信可能に接続されている。

【００６３】第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）は、実施の形態１で説明した認証情報蓄積サーバ１０と同様な構成である。但し、第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）の各認証情報蓄積サーバにおいて蓄積されるバイオメトリクス情報は、互いに異なっている。

【００６４】登録端末１２０は、実施の形態１で説明した登録端末２０と同様な構成であり．個人認証情報入力部１２２と、個人情報蓄積媒体３０とを設けているが、それらに加えてさらに認証情報分割部１２４を備えている。認証情報分割部１２４は、個人認証情報入力部１２２を介して入力されたバイオメトリクス情報を複数の情報に分割する手段である。例えば、個人認証情報入力部１２２によって指紋画像が読み込まれたとすると．その指紋画像から特徴点照合法に基づく特徴点を抽出するとともに、抽出した特徴点の情報をさらに、端点や分岐点等の種類、位置．隆線間隔別の情報に分割する。

【００６５】認証端末１４０は、実施の形態１で説明した認証端末４０と同様な構成であり．個人認証情報入力部１４２と、個人情報蓄積媒体３０とを設けているが、それらに加えてさらに認証情報併合部１４４を備えている。認証情報併合部１４４は、登録端末１２０の認証情報分割部１２４によって分割されたバイオメトリクス情報を元の一つのバイオメトリクス情報に復元する手段である。

【００６６】また、個人情報蓄積媒体３０は、実施の形態１と同様に．携帯が容易な不揮発性記憶媒体であり、通信回線９は．実施の形態１と何ら変わりない。

【００６７】以下に、実施の形態４にかかる認証システムの動作について説明する。図７は．実施の形態４にかかる認証システムの動作を示すフローチャートである。図７において．まず、ユーザは、実施の形態１に説明したように、登録端末１２０の個人認証情報入力部１２２を介して、その個人認証情報入力部１２２において入力可能な自己のバイオメトリクス情報を入力する（ステップＳ１１１）。

【００６８】つぎに、登録端末１２０は、取得したバイオメトリクス情報に対し．認証情報分割部１２４によって．所定の複数のバイオメトリクス情報に分割する（ステップＳ１１２）。特に．第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）がそれぞれ蓄積する情報の種別に対応するように分割される。

【００６９】さらに、登録端末１２０は、複数に分割された各バイオメトリクス情報に対して．所定の暗号化鍵ｅｌにより暗号処理を施す（ステップＳ１１３）。なお．この暗号化鍵ｅｌは．ユーザＩＤ情報や登録端末１２０の機種情報等とともに．個人情報蓄積媒体３０に記録されている。ここで、分割された各バイオメトリクス情報に対して用いる暗号化鍵ｅｌは．共通のものであってもよいし、各情報間で異なるものであってもよい。なお．この暗号化鍵ｅｌは．ユーザＩＤ情報、登録端末１２０の機種情報および登録先である第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）の各サーバ情報等とともに、個人情報蓄積媒体３０に記録されている。

【００７０】つづいて、登録端末１２０は、暗号化された各バイオメトリクス情報を、上記したユーザＩＤ情報や登録端末１２０の機種情報等とともに、通信回線９を介して、個人情報蓄積媒体３０に記録された上記サーバ情報に基づいて．第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）に送信する（ステップＳ１１４）。第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）の各サーバは．暗号化済みのバイオメトリクス情報等の登録情報を受け取ると、個人認証情報データベース１２に．その登録情報を登録する（ステップＳ２１１）。

【００７１】ユーザは、以上のような手順によってバイオメトリクス情報の登録処理を終えると、登録端末１２０に装填していた個人情報蓄積媒体３０を取り外し、実施の形態１において説明してように．認証端末１４０において認証処理が必要な場合以外は携帯等により厳重に保管しておく。

【００７２】つぎに、ユーザは、認証端末１４０を使用する際、その認証端末１４０に個人情報蓄積媒体３０を装填する。そして、ユーザは、認証端末１４０自体を使用する際に、または、認証端末１４０によって通信回線９を介したサービスを享受する際に要求されるユーザ認証に対して、登録端末１２０を用いたバイオメトリクス情報の入力手順と同様に．認証端末１４０の個人認証情

報入力部１４２を介して．自己のバイオメトリクス情報を入力する（ステップＳ３１１）。

【００７３】認証端末１４０は、ユーザによって入力されたバイオメトリクス情報を一過保持し、個人情報蓄積媒体３０に記録されたサーバ情報により決定される第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）に向けて、登録済みの個人認証情報．すなわち暗号化済みのバイオメトリクス情報の要求を．個人情報蓄積媒体３０に記録されたユーザＩＤ情報や登録端末１２０の機種情報等とともに発信する（ステップＳ３１２）。

【００７４】第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）の各サーバは、認証端末１４０から上記個人認証情報要求を受け取ると．その個人認証情報要求に含まれるユーザＩＤ情報や登録端末１２０の機種情報等に応じた暗号済みのバイオメトリクス情報を、個人認証情報データベース１２から取り出し、認証端末１４０に返信する（ステップＳ２１２）。

【００７５】認証端末１４０は、第１の認証情報蓄積サーバ１００（１）～第ｎの認証情報蓄積サーバ１００（ｎ）の各サーバから暗号済みのバイオメトリクス情報を受け取ると．各暗号済みのバイオメトリクス情報を、それぞれ個人情報蓄積媒体３０に記録された暗号化鍵ｅ１を用いて復号化する（ステップＳ３１３）。さらに、認証端末１４０は、この復号化で得られた各バイオメトリクス情報を．認証情報併合部１４４によって．元の一つのバイオメトリクス情報に併合して復元する（ステップＳ３１４）。

【００７６】そして、認証端末１４０は、この併合によって得られたバイオメトリクス情報と．上記ステップＳ３１１において入力されたバイオメトリクス情報とを照合し．両者が一致しているかを判断する（ステップＳ３１５）。

【００７７】認証端末１４０は、両者が一致していると判断すると、認証端末１４０自体の使用や通信回線９を介したサービスの享受が可能な状態に移行し、その旨のメッセージ等を表示する。逆に、両者が一致していない場合には、バイオメトリクス情報の再入力を促すメッセージや警告等を表示する。

【００７８】以上に説明したとおり．実施の形態４にかかる認証システムによれば．実施の形態１による効果を享受できるとともに、登録情報を複数の認証情報蓄積サーバに分散して登録しておき、認証時にはそれらのサーバからの情報を併合するので、一つのバイオメトリクス情報が一つのサーバで集中して管理されることがなくなる。また、各認証情報蓄積サーバは分割されたバイオメトリクス情報を保持しているので、一つの認証情報蓄積サーバに蓄積されたバイオメトリクス情報のみではユーザ認証を受けることができず、高い安全性が確保される。

【００７９】また、端末間で移動する個人情報蓄積媒体３０には少なくとも分散先となる認証情報蓄積サーバと分割されたバイオメトリクス情報の種別とを含めたサーバ情報を保持すればよいので、バイオメトリクス情報のサイズが大きい場合でも．個人情報蓄積媒体３０の記憶量を圧迫することない。

【００８０】実施の形態５．つぎに．実施の形態５にかかる認証システムについて説明する。実施の形態５にかかる認証システムは、実施の形態２において示した認証情報蓄積サーバを、実施の形態３に示したように複数設置し．なおかつ各認証情報蓄積サーバは同内容の個人認証情報データベースを備えていることを特徴としている。

【００８１】図８は、実施の形態５にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。なお、図８において．図３と共通する部分には同一の符号を付してその説明を省略する。図８に示す認証システムでは．図５に示したように．複数の認証情報蓄積サーバ１０－１～１０－ｎを備えている点が．図３と異なる。

【００８２】以上に説明したとおり．実施の形態５にかかる認証システムによれば．実施の形態２による効果を享受することができるとともに、複数の認証情報蓄積サーバ１０－１～１０－ｎにバイオメトリクス情報を多重化して保持するので、一部のサーバがダウンしていても．他のサーバから情報を復号化することができ．確実な認証が可能となる。また．特に、応答速度の遅い認証情報蓄積サーバを通常利用時のサーバに設定しておくことで．ネットワークトラフィックの状況によらず．迅速な認証が可能となり、認証要求を出した端末と登録端末が地理的に異なる地点であっても、その影響を受けない認証が可能である。

【００８３】実施の形態６．つぎに．実施の形態６にかかる認証システムについて説明する。実施の形態６にかかる認証システムは、実施の形態４において示した第１の認証情報蓄積サーバ～第ｎの認証情報蓄積サーバの各サーバを、さらに実施の形態３に示したように複数設置することを特徴としている。

【００８４】図９は、実施の形態６にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。なお、図９において．図５および図６と共通する部分には同一の符号を付してその説明を省略する。図９に示す認証システムでは．第１の認証情報蓄積サーバ１０－１（１）～第ｍの認証情報蓄積サーバ１０－１（ｍ）の各サーバに対して．複数のミラーサーバを設置している点が、図６と異なる。例えば．第１の認証情報蓄積サーバ１０－１（１）に対しては、同一のバイオメトリクス情報を蓄積した複数の第１の認証情報蓄積サーバ１０－２（１）～１０－ｎ（１）が設置される。

【００８５】以上に説明したとおり．実施の形態６にか

かる認証システムによれば、実施の形態４にかかる認証システムにおいて、分割されたバイオメトリクス情報を分散して蓄積する第１の認証情報蓄積サーバ１０－１（１）～第ｍの認証情報蓄積サーバ１０－１（ｍ）の各サーバについて、実施の形態３において示したように複数のミラーサーバを設けるので、実施の形態４による効果に加え、実施の形態３による効果を享受することができる。

【００８６】なお、実施の形態６に示したように、分割されたバイオメトリクス情報を複数の認証情報蓄積サーバに分散させるとともに、各認証情報蓄積サーバに複数のミラーサーバを設置する構成は、実施の形態２にかかる認証システムに適用させることも可能であることは言うまでもない。

【００８７】

【発明の効果】以上、説明したとおり、この発明によれば、あらかじめ登録したバイオメトリクス情報を、外部に位置する認証情報蓄積サーバが管理するので、認証端末のように、ユーザが登録時に使用した登録端末とは異なる端末を利用しようとする場合でも、個人情報蓄積媒体を移すことのみで、暗号化をともなった個人認証を実行することが可能となるとともに、個人情報蓄積媒体を装填していない端末では、ユーザ認証が不可能となり、高い安全性が確保されるという効果を奏する。

【００８８】つぎの発明によれば、個人情報蓄積媒体に暗号化鍵および秘密鍵の情報を記録し、アプリケーションサーバが発行するセッションキーと認証端末上でのバイオメトリクス情報の照合結果とを公開鍵暗号法によってやり取りするので、アプリケーションサーバ側が要求するユーザ認証を高い信頼度で可能にするという効果を奏する。

【００８９】つぎの発明によれば、登録情報を複数の認証情報蓄積サーバに分散して登録しておき、認証時にはそれらのサーバからの情報を併合するので、一つのバイオメトリクス情報が一つのサーバで集中して管理されることがなくなり、結果的に一つの認証情報蓄積サーバに蓄積されたバイオメトリクス情報のみではユーザ認証を受けることができず、高い安全性が確保されるという効果を奏する。

【００９０】つぎの発明によれば、登録情報を複数の認証情報蓄積サーバに分散して登録しておき、認証時にはそれらのサーバからの情報を併合するとともに、個人情報蓄積媒体に暗号化鍵および秘密鍵の情報を記録し、アプリケーションサーバが発行するセッションキーと認証端末上でのバイオメトリクス情報の照合結果とを公開鍵暗号法によってやり取りするので、一つのバイオメトリクス情報が一つのサーバで集中して管理されることがなくなり、高い安全性を確保することができるとともに、アプリケーションサーバ側が要求するユーザ認証を高い信頼度で可能にするという効果を奏する。

【００９１】つぎの発明によれば、複数の認証情報蓄積サーバにバイオメトリクス情報を多重化して保持するので、一部のサーバがダウンしていても、他のサーバから情報を復号化することができ、確実な認証が可能となるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施の形態１にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。

【図２】実施の形態１にかかる認証システムの動作を示すフローチャートである。

【図３】実施の形態２にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。

【図４】実施の形態２にかかる認証システムの動作を示すフローチャートである。

【図５】実施の形態３にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。

【図６】実施の形態４にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。

【図７】実施の形態４にかかる認証システムの動作を示すフローチャートである。

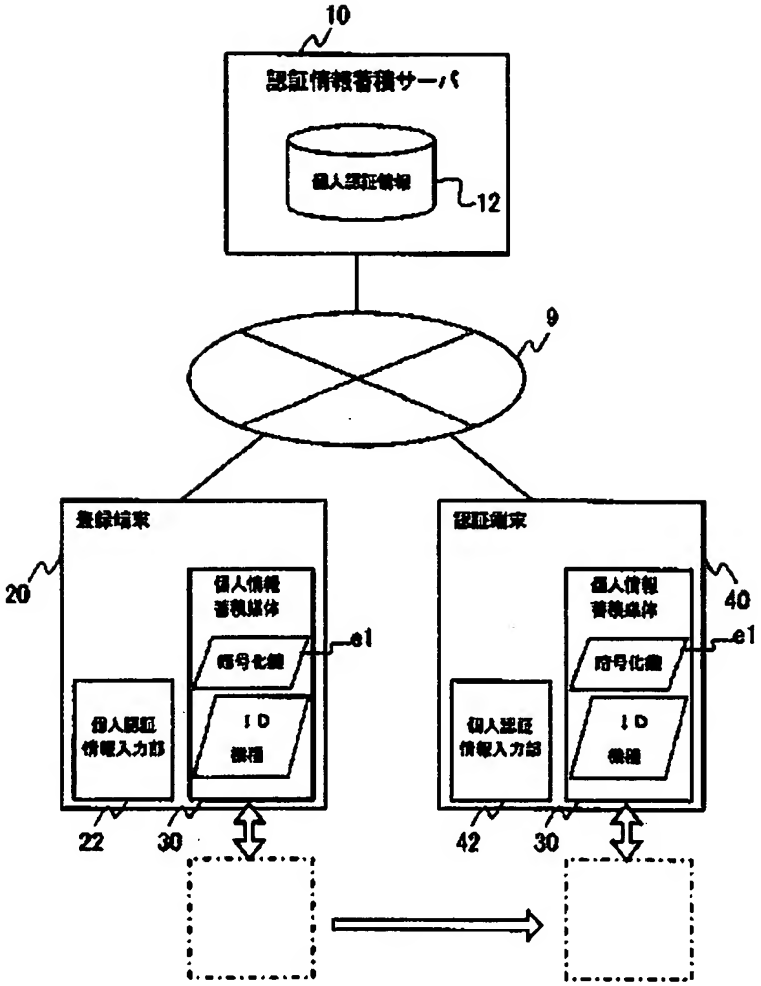
【図８】実施の形態５にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。

【図９】実施の形態６にかかる認証システムの概略構成を示すブロック図である。

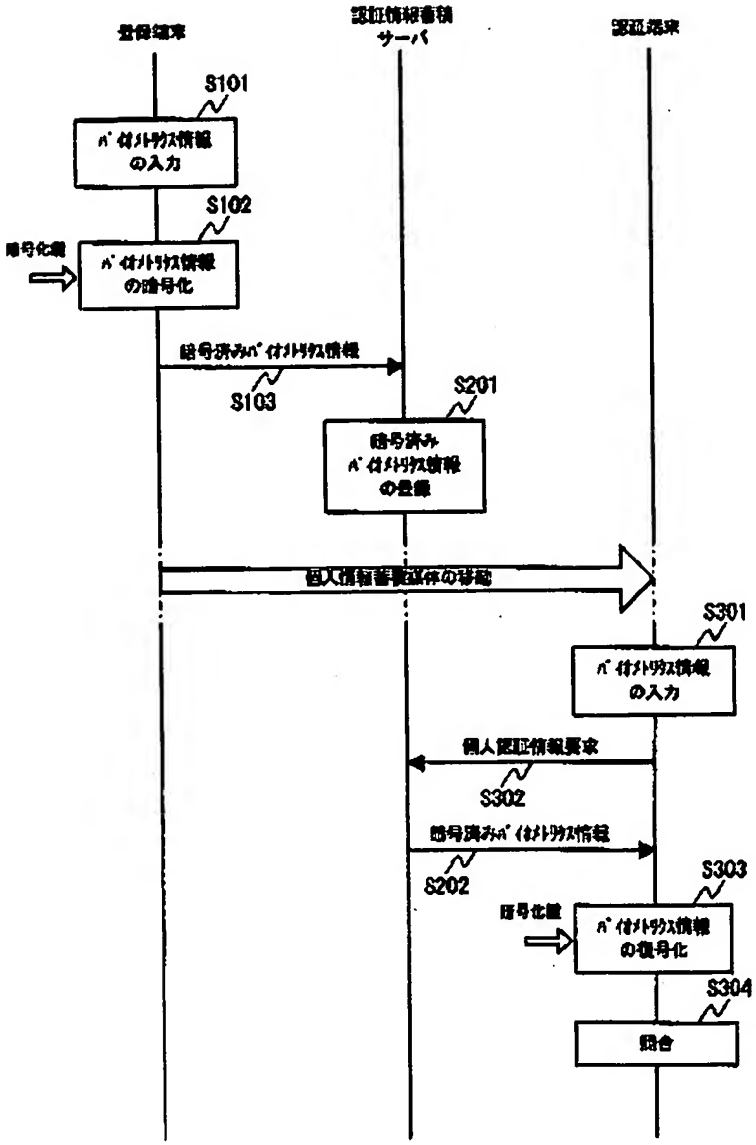
【符号の説明】

９　通信回線、１０，１００　認証情報蓄積サーバ、１２　個人認証情報データベース、２０，１２０　登録端末、２２　個人認証情報入力部、２２　個人認証情報入力部、３０　個人情報蓄積媒体、４０，１４０　認証端末、４２，１４２　個人認証情報入力部、５０　アプリケーションサーバ、１００　認証情報蓄積サーバ、１２２　個人認証情報入力部、１２４　認証情報分割部、１４４　認証情報併合部。

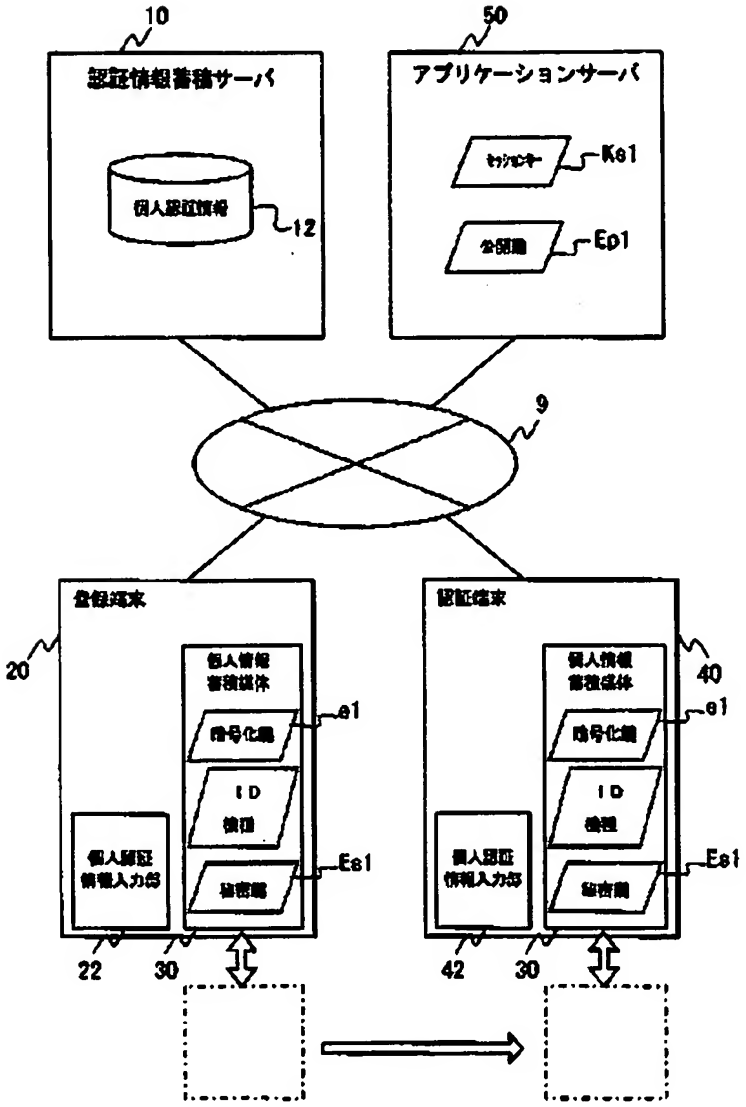
【図1】


10
認証情報蓄積サーバ
個人認証情報
12
9
登録端末
20
個人情報
蓄積媒体
暗号化鍵
e1
個人認証
情報入力部
ID
機種
22
30
認証端末
40
個人情報
蓄積媒体
暗号化鍵
e1
個人認証
情報入力部
ID
機種
42
30

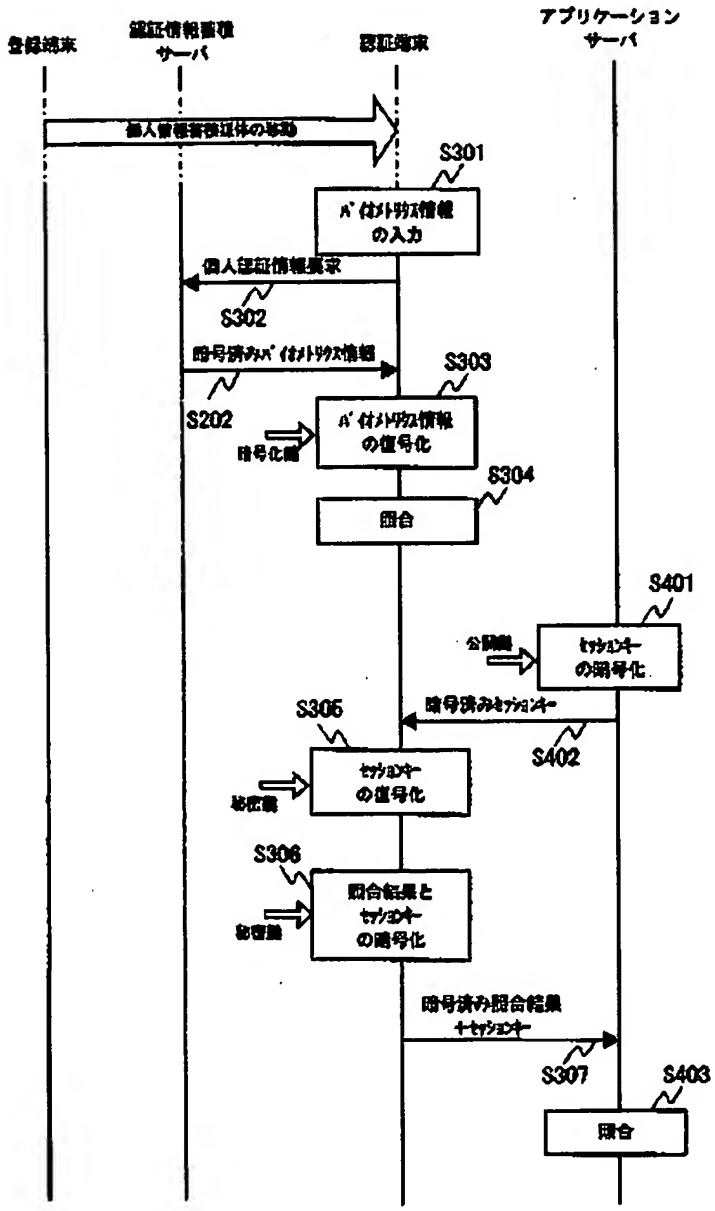
【図2】


登録端末
認証情報蓄積サーバ
認証端末
S101
バイオメトリクス情報の入力
S102
暗号化鍵
バイオメトリクス情報の暗号化
暗号済みバイオメトリクス情報
S103
S201
暗号済みバイオメトリクス情報の登録
個人情報蓄積媒体の移動
S301
バイオメトリクス情報の入力
個人認証情報要求
S302
暗号済みバイオメトリクス情報
S202
S303
暗号化鍵
バイオメトリクス情報の復号化
S304
照合

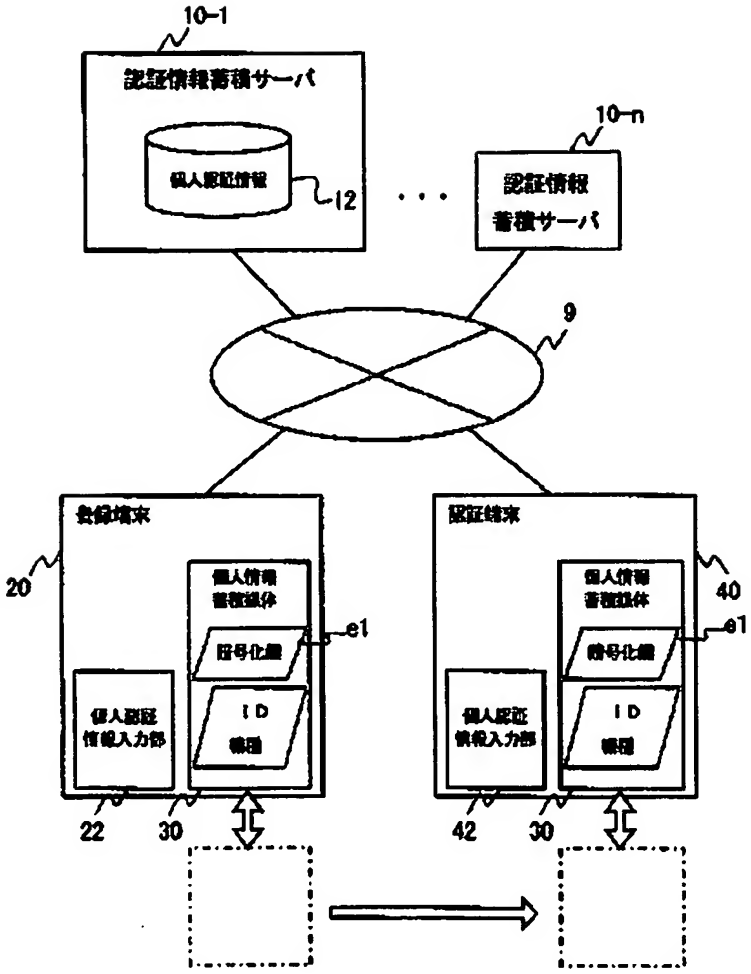
【図3】


10
認証情報蓄積サーバ
12
50
アプリケーションサーバ
Ks1
Ep1
9
登録端末
20
個人情報蓄積媒体
暗号化鍵
e1
ID
秘密鍵
Es1
個人認証情報入力部
22
30
認証端末
40
個人情報蓄積媒体
暗号化鍵
e1
ID
秘密鍵
Es1
個人認証情報入力部
42
30

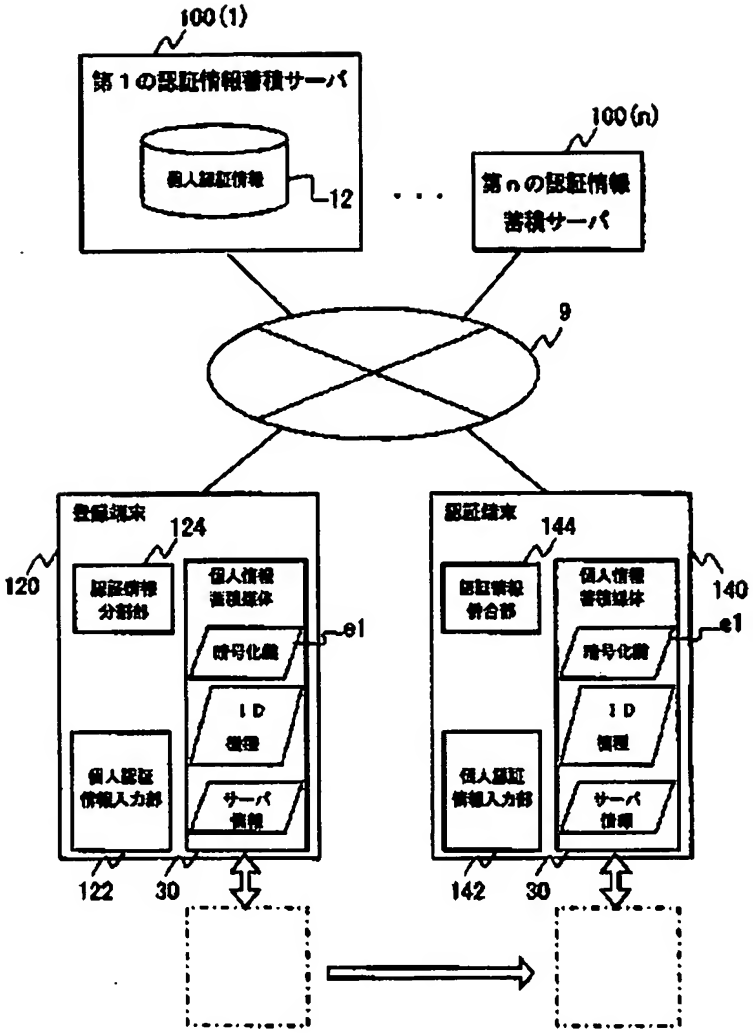
【図4】


登録端末
認証情報管理サーバ
認証端末
アプリケーションサーバ
個人情報管理媒体の移動
S301
バイオメトリクス情報の入力
個人認証情報要求
S302
暗号済みバイオメトリクス情報
S303
S202
バイオメトリクス情報の復号化
暗号化鍵
S304
照合
S401
公開鍵
セッションキーの暗号化
暗号済みセッションキー
S305
S402
セッションキーの復号化
秘密鍵
S306
照合結果とセッションキーの暗号化
秘密鍵
暗号済み照合結果＋セッションキー
S307
S403
照合

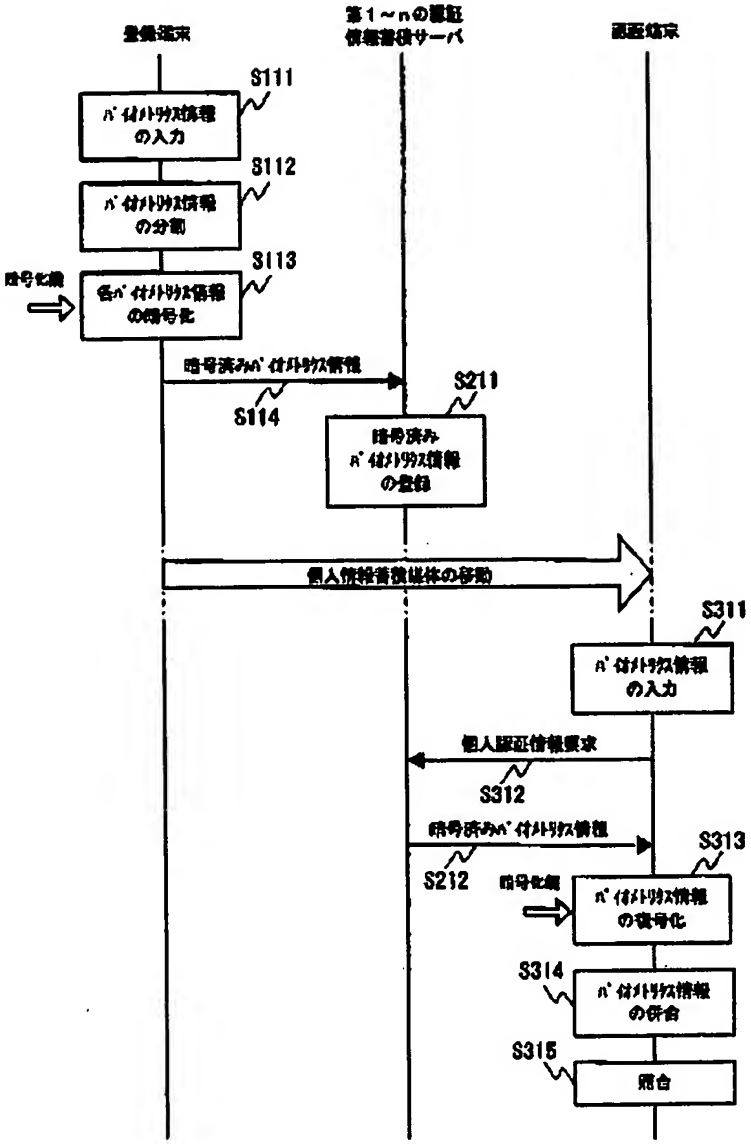
【図5】


10-1
認証情報蓄積サーバ
個人認証情報
12
10-n
認証情報
蓄積サーバ
9
登録端末
20
個人情報
蓄積媒体
暗号化鍵
e1
個人認証
情報入力部
ID
情報
22
30
認証端末
40
個人情報
蓄積媒体
暗号化鍵
e1
個人認証
情報入力部
ID
情報
42
30

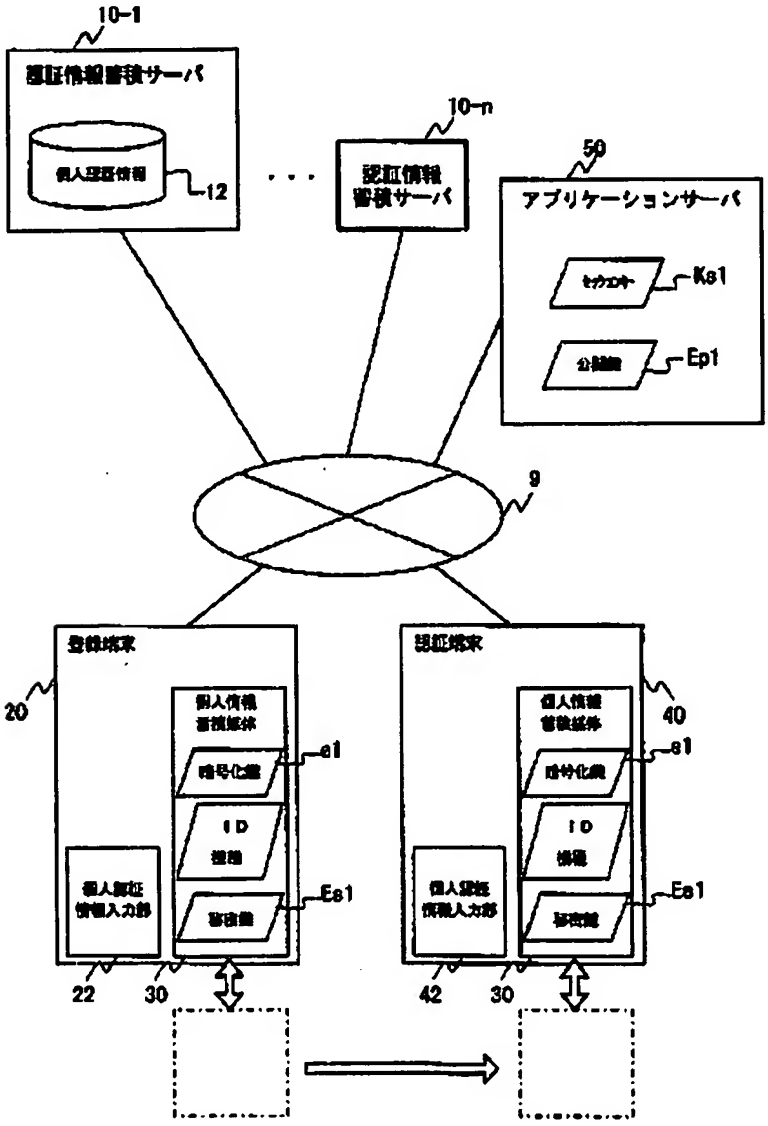
【図6】


100(1)
第１の認証情報蓄積サーバ
個人認証情報
12
100(n)
第ｎの認証情報蓄積サーバ
9
登録端末
124
120
認証情報分割部
個人情報蓄積媒体
e1
暗号化鍵
ＩＤ情報
サーバ情報
個人認証情報入力部
122
30
認証端末
144
140
認証情報合成部
個人情報蓄積媒体
e1
暗号化鍵
ＩＤ情報
サーバ情報
個人認証情報入力部
142
30

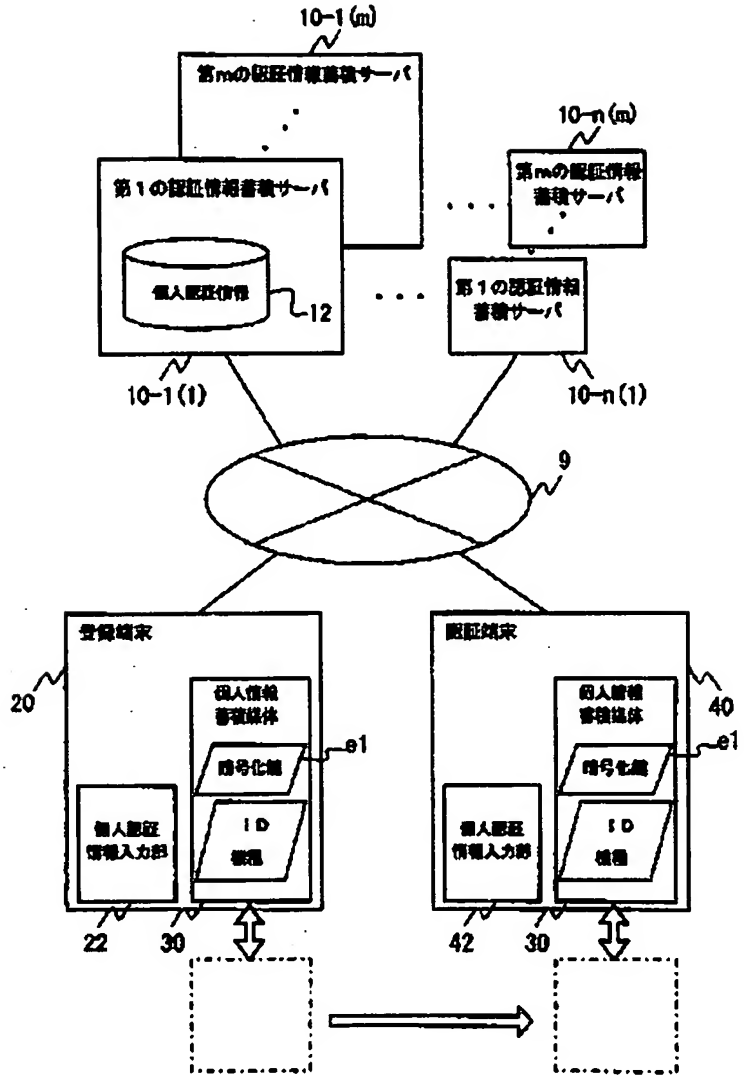
【図7】



【図8】



【図９】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.'	識別記号	Ｆ Ｉ	ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ (参考)
		Ｈ０４Ｌ 9/00	６７５Ｄ

(72)発明者 堀井 正博
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 白附 晶英
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内

(72)発明者　岡　徹
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　田倉　宏和
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　高田　広幸
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

Ｆターム(参考)　5B035 AA13 BB02 BB09 BC01
5B058 CA31 KA31 KA35 KA37 KA38
5B085 AA01 AE11 AE25 AE29
5J104 AA07 AA16 EA06 EA19 KA01
KA16 KA17 KA19 MA04 NA02
NA03 NA34 NA35 NA36 NA37
PA07 PA10